

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08-161500

(43) Date of publication of application: 21.06.1996

(51) Int. Cl.

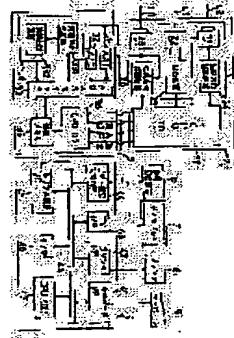
G06T
HOAN
// G01J

(21) Application number: 06-301145 (71) Applicant: MINOLTA CO LTD
(22) Date of filing: 05.12.1994 (72) Inventor: UCHINO HIROSHI

(54) OBJECT RECOGNITION DEVICE

(57) Abstract: To attain various investigations such as market research by storing information relating to an object and analyzing the information.

CONSTITUTION: A color extract circuit 34 of an image processing section 3 extracts a prescribed color area based on image information received by a narrow angle video camera 22 of a sensor unit section 2 and a CPU(II) 36 recognizes an object (face of person) based on the image information of the extracted area and the temperature information measured by a radiation thermometer 21. Every time the object is recognized, the image processing section 3 outputs a start instruction to a host computer section 4 and the image information of the object is stored in an image storage device 8 sequentially together with a received time. A market research such as tendency of customers is attained by analyzing the image information and the time information.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

特開平8-161500

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) Int. Cl. * G-06 T H-04 N

識別記号 C

序内整理番号 F1

技術表示箇所

(21) 出願番号 特願平6-301145	(22) 出願日 平成6年(1994)12月5日
(71) 出願人 ミノルタ株式会社	(72) 発明者 内野 滋志 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
(74) 代理人 弁理士 小谷 悅司 (外名)	(74) 代理人 弁理士 小谷 悅司 (外名)

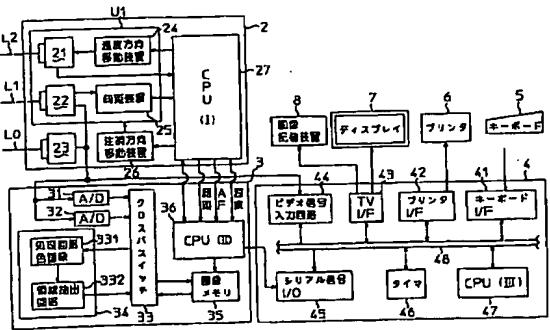
(11) 特許出願公開番号 (11) 特許出願公開番号	(11) 特許出願公開番号 (11) 特許出願公開番号
(全21頁) 最終頁に續く	

(54) [発明の名称] 物体認識装置

(57) [要約]

[目的] 目的とする対象物に関する情報を記憶しておき、情報を解析することにより市場調査等の各種調査を可能にする。

[構成] センサユニット部2の狭角カラービデオカメラ22で取り込まれた画像情報をから画像処理部3の色抽出回路3-4で所定の色領域が抽出され、この抽出領域の画像情報と放射温度計2-1で測定された温度情報をによりCPU(II)3-6で目的とする対象物(人間の顔)が認識される。対象物が認識される毎に画像処理部3からホストコンピュータ部4に起動命令が出力され、当該対象物の画像情報が所述時刻とともに、順次、画像記憶装置8に記憶される。この画像情報を解析するこにより顧客動向等の市場調査を可能にした。



度範囲外であつて人間らしいとは判断されず、測定対象が肌色領域H1、H2についてのみ人間らしいと判断される。

[0105] 測定温度Tが人間の肌温度範囲内であれば、#2.4でYES)、#2.6に移行し、必要に応じて人間と認識された対象物の画像、被写体距離、温度等的情報が画像記憶装置8に記憶される(#2.6)。また、上記したように、対象物が停止しているとは限らないことから、追尾処理(#2.2)が同時に行われる。#2.4で、測定温度Tが人間の肌温度範囲外であれば、#2.6に戻り、上述と同様の処理を行つて他の肌色領域について人間の認識処理が行われる。

[0106] 上記のように、本実施例では、英角カラービデオカメラ2で注視している対象物の色、大きさ等の画像情報から人間の顔と判別されると、放熱温度計2をチルト方向に回動させてその注視方向を狭角カラビデオカメラ2.2の注視方向に一致させ、対象物の同一測定点における温度情報をより対象物が人間の顔であるか否かの最終判断を行うよう正在するので、測定点のいずれによる誤判別が防止され、認識精度が向上する。

[0107] 次に、ホストコンピュータ部4における処理について説明する。図18はホストコンピュータ部4における処理の第1実施例を示すフローチャートである。

[0108] ホストコンピュータ部4が起動され、CPU(II)4.7がこのフローチャートの処理を開始する。と、先ず、演算処理用の各種フラグ、レジスタ、カウンタ等の初期化が行われた後(#1.20)、イベント待ち状態となる(#1.22)。このイベント待ち状態とは、画像処理部3からの起動命令又はタイマ4.6からの割込処理のイベント信号の入力待ち状態で、かかる信号の入力を受けて#1.24以降の処理が行われる。

[0109] すなわち、イベント信号が投入されると、イベント信号の種類が判別され(#1.24)、画像処理部3からの起動命令であれば、#1.26に移行し、センサユニット部2から入力されている狭角カラービデオカメラ2.2の撮像画像がビデオ信号入力回路4及びデータバス4.8に接続され(#1.30)、画像の取込映像を示すカウント1.1が1だけインクリメントされて(#1.32)、#1.22に戻る。

[0110] #1.26～#1.32の処理は、画像処理部3で人間の顔が認識される毎に、当該認識された顔のビデオ画像を時刻とともに記録するもので、例えば店内の乗客の時間変化等の顧客動向調査に利用することができるものである。

の割込信号であれば、#1.34に移行し、割込回数を示すカウント1を1だけインクリメントした後、割込回数が所定の回数Tと一致したか否か(すなわち、所定の時間t=T×t0(割込周期)が超過したか否か)が判別される(#1.36)。

[0111] J<Tであれば、#1.22に戻り、J≥Tであれば、現在の処理時刻Tcとそのカウント11のカウント値がCPU(II)4.7内のメモリに記憶され、その後データが出力されて(#1.90)、#1.8に戻る。

[0112] 一方、ホストコンピュータ部4においては、図19に示すフローチャートと同一で、#1.50とがプリント6に出力されるとともに、ディスプレイ7に表示され(#1.40)、その後、カウント1及びカウント1.1が10にリセットされて(#1.42)、#1.22に戻る。

[0113] #1.34～#1.42の処理は、一定時間毎の目的とする対象物(人間の顔)の検出数を計算して出力するもので、長時間の監視時間内における目的とする対象物の検出回数を一定時間毎の検出回数データとして収集するものである。従って、上記顧客動向調査に適用した場合は、例えば1日の内の1時間毎の来客数の分布を示すデータを収集することができる。

[0114] 図19は、ホストコンピュータ部4における処理の第2実施例を示すフローチャートで、図20は、この第2実施例に対応する画像処理部3の処理を示すフローチャートである。

[0115] 第2実施例は、対象物の移動パターンをチェックし、予め設定された所定パターンで移動しているとき、当該対象物の画像を記憶するものである。第2実施例は、例えば工場における作業効率化を検討するために作業者の動きを調査したり、商品の充填場のレイアウトを検討するために顧客の動きを調査するのに有益な情報の収集を考慮したものである。

[0116] 第2実施例においては、画像処理部3は、図20のフローチャートに従つて対象物を監視するとともに、注視している対象物の動作が所定パターンに入っているか否かを判別する。

[0117] すなわち、CPU(II)3.6がこのフローチャートの処理を開始すると、先ず、演算処理用の各種フラグ、レジスタ等の初期化が行われた後(#1.80)、Hai1状態となる(#1.82)。このHai1状態は、CPU(II)3.6の内部モリに記憶される。

[0118] #1.84では、センサユニット部2からの被写体までの距離D及び注視方向情報(パン回転角θ及びチルト回転角φ)が取り込まれる。続いて、被写体までの距離D及び注視方向情報が対象物の移動を示すデータ(以下、動線データという)としてCPU(II)3.6内のメモリに記憶される(#1.86)。続いて、この動線データを予め設定された変化パターンと比較し

別される(#1.88)。

[0119] そして、対象物が所定パターンで動作していなければ(#1.86でNO)、#1.82に移行し、対象物が所定パターンで動作していれば(#1.86でYE)、当該対象物の動作パターンを保存すべくホストコンピュータ部4に起動命令が出力されるとともに、取り込まれた上記動線データが出力されて(#1.90)、#1.8に戻る。

[0120] 一方、ホストコンピュータ部4においては、図19に示すフローチャートにおいては、上記時間Tcと同様に、#1.50とがプリント6に出力されるとともに、ディスプレイ7に表示され(#1.40)、その後、カウント1及びカウント1.1が10にリセットされて(#1.42)、#1.22に戻る。

[0121] 一方、ホストコンピュータ部4では、画像処理部3の各処理は、#1.60のデータの保存内容が異なる点を除いて、それぞれ#1.20～#1.42と同一である。

[0122] さて、異なる処理の部分のみを簡単に説明すると、ホストコンピュータ部4では、画像処理部3から起動命令が入力されると、センサユニット部2から入力されている狭角カラービデオカメラ2.2の撮像画像が取り込まれ(#1.58)、撮像画像、時刻Tc及び動線データが画像記憶装置8及びCPU(II)4.7の内部モリに記憶される(#1.60)。

[0123] 辺時刻Tcが読み込まれるとともに、CPU(II)3.6から動線データが取り込まれ(#1.58)、撮像画像、時刻Tc及び動線データが画像記憶装置8及びCPU(II)4.7の内部モリに記憶される(#1.60)。

[0124] [発明の効果] 以上説明したように、本発明によれば、画像を取り込み、この画像の中から目的とする対象物の画像を抽出するとともに、この抽出画像から対象物を認識し、目的とする対象物が認識されると、当該対象物に関する情報を記憶するようにして、記憶された情報を取り込まれ(#1.56)。また、当該撮像画像の取扱い時間が長い部分を位置情報として算出するフロードムーブメントによる監視システムの各ステップに対する処理時間を短縮する。

[0125] 一方、(a)は肌色領域を盛り満してその重心を位置情報として算出するフロー、(b)は肌色画像全体から最も肌色濃度の高い部分を位置情報として算出するフロードムーブメントによる監視システムの各ステップに対する処理時間を短縮する。

[0126] [図11] 広角画像の色抽出処理を示すフローチャートである。

[0127] [図14] 領域位置検出処理の手順を示すフローチャートである。

[0128] [図10] ガイド部材と係合部材との係合構造の第2実施例を示す断面図である。

[0129] [図11] ガイド部材と係合部材との係合構造の第3実施例を示す断面図である。

[0130] [図12] 本発明に係る監視システムの面認識処理のメソッド図である。

[0131] [図13] 広角画像の色抽出処理を示すフローチャートである。

[0132] [図14] 領域位置検出処理の手順を示すフローチャートである。

[0133] [図15] ホストコンピュータ部における第2実施例の処理を示すフローチャートである。

[0134] [図16] 注視方向調整処理を示すフローチャートである。

[0135] [図17] 温度方向調整及び測温処理を示すフローチャートである。

[0136] [図18] ホストコンピュータ部における処理の第1実施例を示すフローチャートである。

[0137] [図19] センサユニット部2からの被写体までの距離D及び注視方向情報(パン回転角θ及びチルト回転角φ)が取り込まれる。

[0138] [図20] 被写体までの距離D及び注視方向情報を算出するフローチャートである。

[0139] [図21] ホストコンピュータ部における処理の第2実施例の処理を示すフローチャートである。

[0140] [図22] ホストコンピュータ部における処理の第3実施例の処理を示すフローチャートである。

[0141] [図23] ホストコンピュータ部における処理の第4実施例の処理を示すフローチャートである。

[0142] [図24] ホストコンピュータ部における処理の第5実施例の処理を示すフローチャートである。

[0143] [図25] ホストコンピュータ部における処理の第6実施例の処理を示すフローチャートである。

[0144] [図26] ホストコンピュータ部における処理の第7実施例の処理を示すフローチャートである。

[0145] [図27] ホストコンピュータ部における処理の第8実施例の処理を示すフローチャートである。

[0146] [図28] ホストコンピュータ部における処理の第9実施例の処理を示すフローチャートである。

[0147] [図29] ホストコンピュータ部における処理の第10実施例の処理を示すフローチャートである。

[0148] [図30] ホストコンピュータ部における処理の第11実施例の処理を示すフローチャートである。

[0149] [図31] ホストコンピュータ部における処理の第12実施例の処理を示すフローチャートである。

[0150] [図32] ホストコンピュータ部における処理の第13実施例の処理を示すフローチャートである。

[0151] [図33] ホストコンピュータ部における処理の第14実施例の処理を示すフローチャートである。

[0152] [図34] ホストコンピュータ部における処理の第15実施例の処理を示すフローチャートである。

[0153] [図35] ホストコンピュータ部における処理の第16実施例の処理を示すフローチャートである。

[0154] [図36] ホストコンピュータ部における処理の第17実施例の処理を示すフローチャートである。

[0155] [図37] ホストコンピュータ部における処理の第18実施例の処理を示すフローチャートである。

[0156] [図38] ホストコンピュータ部における処理の第19実施例の処理を示すフローチャートである。

[0157] [図39] ホストコンピュータ部における処理の第20実施例の処理を示すフローチャートである。

[0158] [図40] ホストコンピュータ部における処理の第21実施例の処理を示すフローチャートである。

[0159] [図41] ホストコンピュータ部における処理の第22実施例の処理を示すフローチャートである。

[0160] [図42] ホストコンピュータ部における処理の第23実施例の処理を示すフローチャートである。

[0161] [図43] ホストコンピュータ部における処理の第24実施例の処理を示すフローチャートである。

[0162] [図44] ホストコンピュータ部における処理の第25実施例の処理を示すフローチャートである。

[0163] [図45] ホストコンピュータ部における処理の第26実施例の処理を示すフローチャートである。

[0164] [図46] ホストコンピュータ部における処理の第27実施例の処理を示すフローチャートである。

[0165] [図47] ホストコンピュータ部における処理の第28実施例の処理を示すフローチャートである。

[0166] [図48] ホストコンピュータ部における処理の第29実施例の処理を示すフローチャートである。

[0167] [図49] ホストコンピュータ部における処理の第30実施例の処理を示すフローチャートである。

[0168] [図50] ホストコンピュータ部における処理の第31実施例の処理を示すフローチャートである。

[0169] [図51] ホストコンピュータ部における処理の第32実施例の処理を示すフローチャートである。

[0170] [図52] ホストコンピュータ部における処理の第33実施例の処理を示すフローチャートである。

[0171] [図53] ホストコンピュータ部における処理の第34実施例の処理を示すフローチャートである。

[0172] [図54] ホストコンピュータ部における処理の第35実施例の処理を示すフローチャートである。

[0173] [図55] ホストコンピュータ部における処理の第36実施例の処理を示すフローチャートである。

[0174] [図56] ホストコンピュータ部における処理の第37実施例の処理を示すフローチャートである。

[0175] [図57] ホストコンピュータ部における処理の第38実施例の処理を示すフローチャートである。

[0176] [図58] ホストコンピュータ部における処理の第39実施例の処理を示すフローチャートである。

[0177] [図59] ホストコンピュータ部における処理の第40実施例の処理を示すフローチャートである。

[0178] [図60] ホストコンピュータ部における処理の第41実施例の処理を示すフローチャートである。

[0179] [図61] ホストコンピュータ部における処理の第42実施例の処理を示すフローチャートである。

[0180] [図62] ホストコンピュータ部における処理の第43実施例の処理を示すフローチャートである。

[0181] [図63] ホストコンピュータ部における処理の第44実施例の処理を示すフローチャートである。

[0182] [図64] ホストコンピュータ部における処理の第45実施例の処理を示すフローチャートである。

[0183] [図65] ホストコンピュータ部における処理の第46実施例の処理を示すフローチャートである。

[0184] [図66] ホストコンピュータ部における処理の第47実施例の処理を示すフローチャートである。

[0185] [図67] ホストコンピュータ部における処理の第48実施例の処理を示すフローチャートである。

[0186] [図68] ホストコンピュータ部における処理の第49実施例の処理を示すフローチャートである。

[0187] [図69] ホストコンピュータ部における処理の第50実施例の処理を示すフローチャートである。

[0188] [図70] ホストコンピュータ部における処理の第51実施例の処理を示すフローチャートである。

[0189] [図71] ホストコンピュータ部における処理の第52実施例の処理を示すフローチャートである。

[0190] [図72] ホストコンピュータ部における処理の第53実施例の処理を示すフローチャートである。

[0191] [図73] ホストコンピュータ部における処理の第54実施例の処理を示すフローチャートである。

[0192] [図74] ホストコンピュータ部における処理の第55実施例の処理を示すフローチャートである。

[0193] [図75] ホストコンピュータ部における処理の第56実施例の処理を示すフローチャートである。

[0194] [図76] ホストコンピュータ部における処理の第57実施例の処理を示すフローチャートである。

[0195] [図77] ホストコンピュータ部における処理の第58実施例の処理を示すフローチャートである。

[0196] [図78] ホストコンピュータ部における処理の第59実施例の処理を示すフローチャートである。

[0197] [図79] ホストコンピュータ部における処理の第60実施例の処理を示すフローチャートである。

[0198] [図80] ホストコンピュータ部における処理の第61実施例の処理を示すフローチャートである。

[0199] [図81] ホストコンピュータ部における処理の第62実施例の処理を示すフローチャートである。

[0200] [図82] ホストコンピュータ部における処理の第63実施例の処理を示すフローチャートである。

21

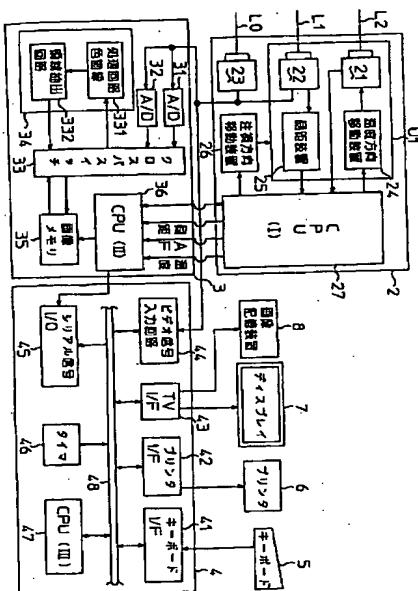
- 4 ホストコンピュータ部
4.1 キーボード I/F
4.2 プリンタ I/F
4.3 TV I/O, 143, 145, 146 ブーリ
4.4 ビデオ信号入力回路
4.5 シリアル信号 I/O
4.6 タイマ
4.7 制御回路 (CPU(II)) (記憶制御手段)
5 キーボード
6 プリンタ
7 モニタ用ディスプレイ
8 画像記憶装置 (記憶手段)
9 基台
10, 11 組体

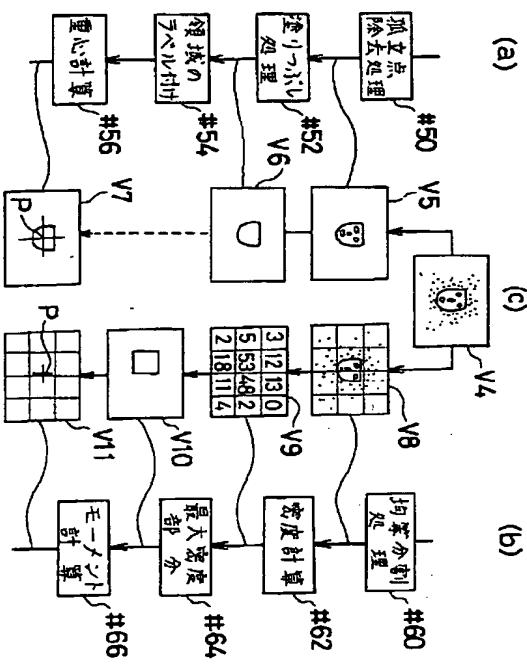
22

- 12 柱体
13 ガイド部材
14 パン方向駆動機構
14.2, 143, 145, 146 ブーリ
14.9 キャンドモータ
15 チルト方向駆動機構
15.2, 153, 155, 156 ブーリ
15.9 キャンドモータ
16 係合部材

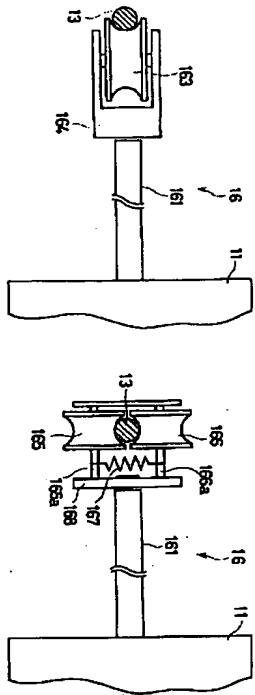
- 17 パン回転角検出器
18 チルト回転角検出器
T B1 ~ T B4 タイミングベルト
U1 注視点測定ユニット

[図1]

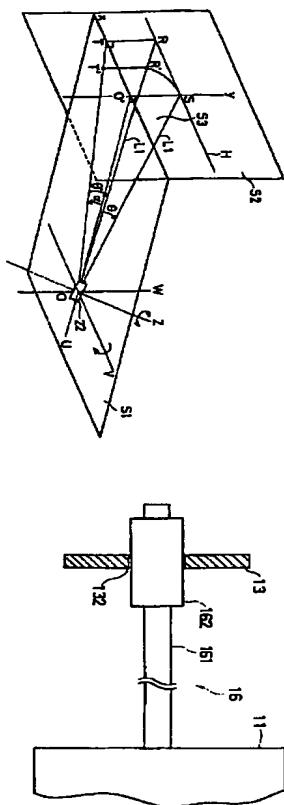




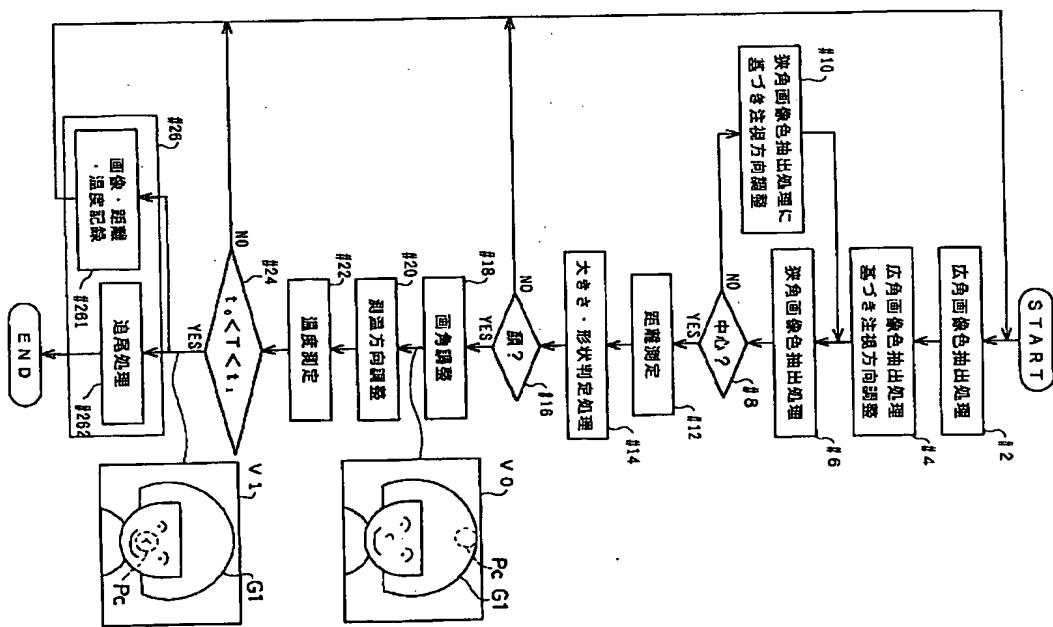
[图14]



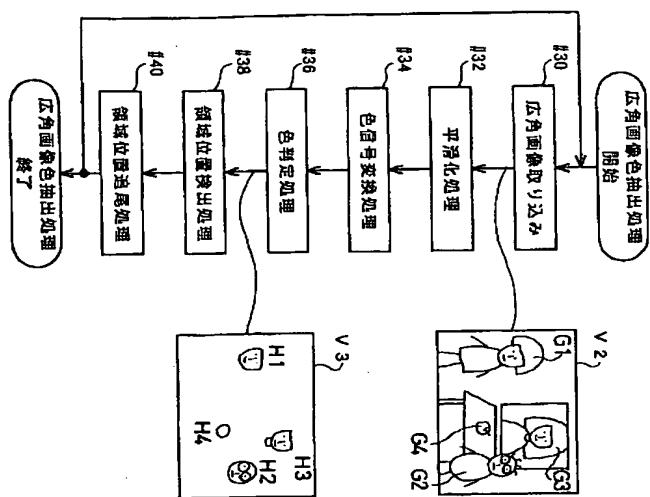
101



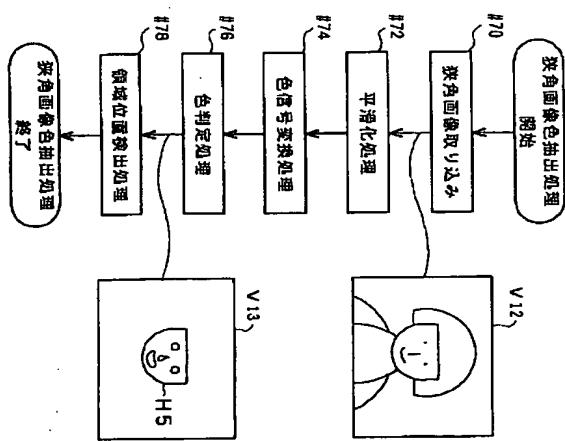
四〇八



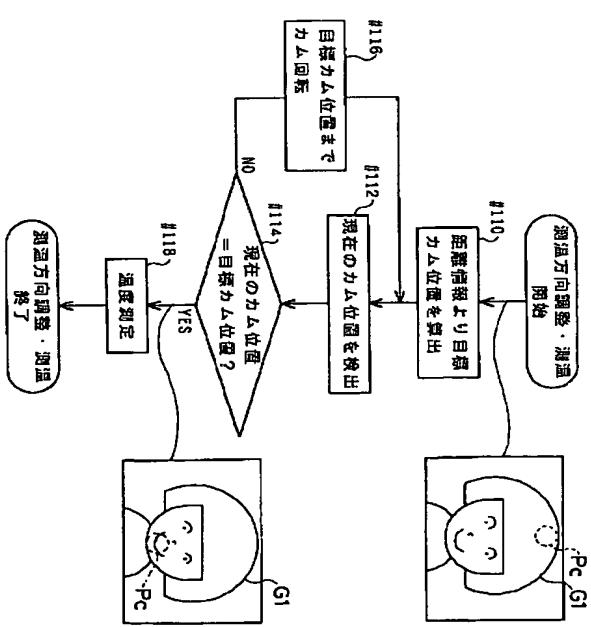
[图 131]



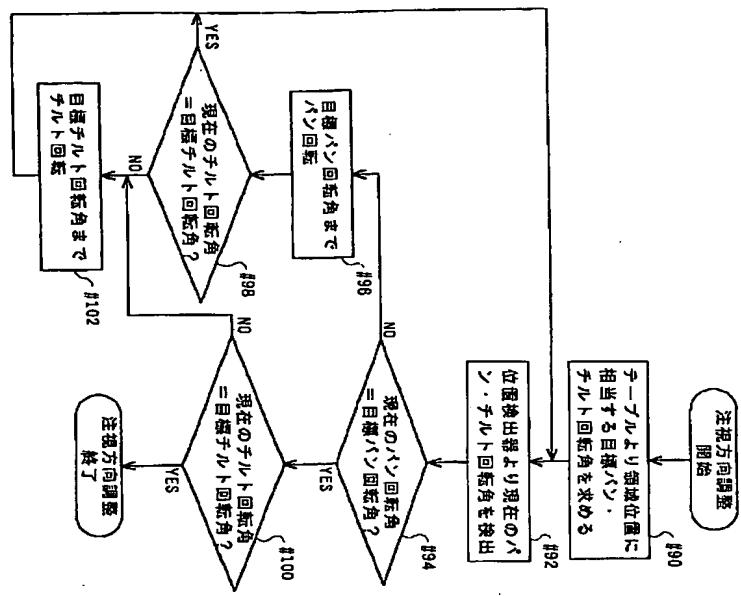
[图15]



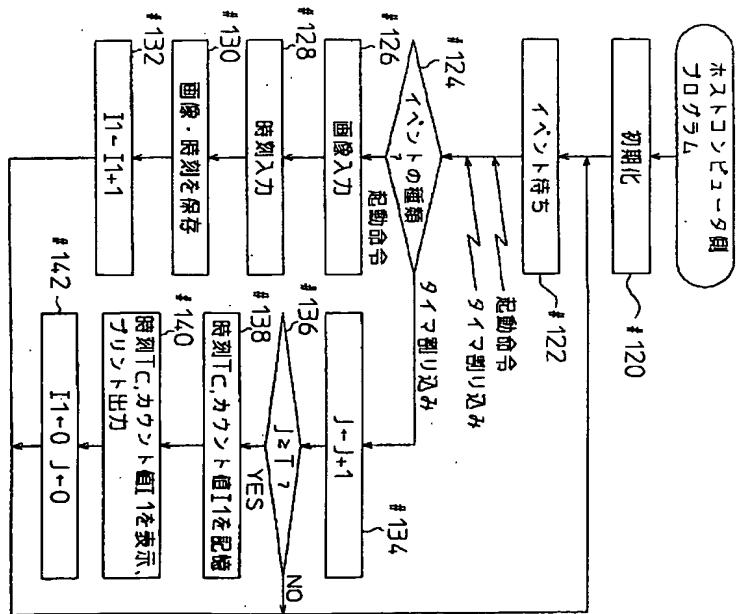
[图 17]



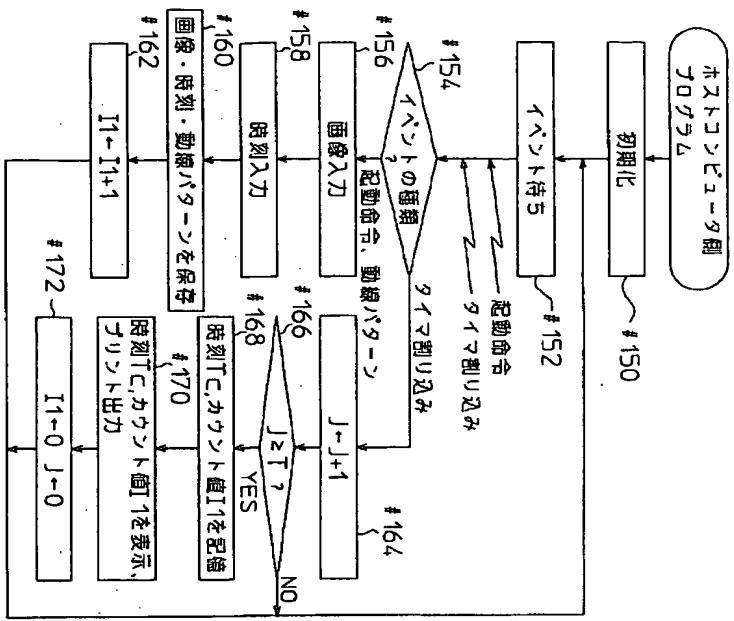
[図16]



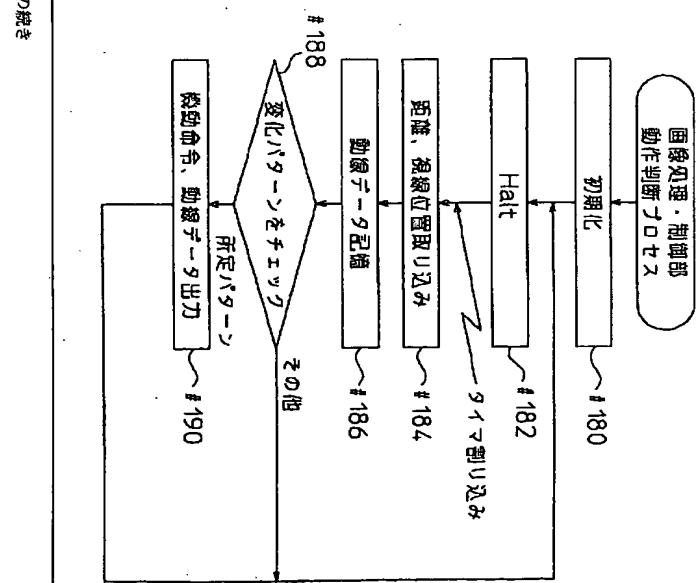
[図18]



[図19]



[図20]



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ° 評別記号 序内整理番号 F I
// G 01 J 5/48 C 技術表示箇所